

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Информационные системы и технологии»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/ М.Х. Мальсагов
от «27» апреля 2026г

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического
факультета

_____/ М.Х. Мальсагов
от «28» апреля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Операционные системы

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2026г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- получение студентами теоретических знаний принципов организации, основ построения, особенностей функционирования и использования современных ОС;
- приобретение практических умений и навыков установки, конфигурирования, настройки, защиты, сопровождения и использования ОС в различных режимах функционирования.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с назначением, функциями, видами, классификацией, принципами построения и режимами функционирования ОС;
- дать обзор современных ОС, ознакомить студентов со спецификой, различиями в свойствах и возможностях популярных ОС; тенденциями развития ОС на современном этапе;
- научить студентов понимать и учитывать концептуальные основы ОС – ресурс, процесс, функциональные компоненты ОС; концепции прерывания и виртуализации; дисциплины распределения ресурсов; средства взаимодействия пользователя с системой; требования, предъявляемые к современным ОС и тенденции их развития;
- научить студентов разбираться в архитектурах современных ОС, особенностях совместимости, аппаратной зависимости и переносимости ОС, направлениях и средствах виртуализации, возможностях виртуальных машин и гипервизоров;
- научить студентов понимать и использовать внутренние механизмы ОС - средства управления процессами и потоками (особенности и алгоритмы планирования и диспетчеризации), диспетчеризации прерываний, средств синхронизации, а также средства управление памятью, устройствами ввода-вывода и файлами, файловые системы и средства защиты;
- привить студентам умения и практические навыки квалифицированной работы в среде различных ОС, эффективной организации процессов вычислений и ввода-вывода при решении профессиональных задач; оптимального использования ресурсов вычислительного комплекса, файловых систем и средств безопасности в ОС.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы:

Наименование дисциплины (модуля), практики	Требуемые знания, умения, навыки
Дискретная математика	Знания: – основ, аппарата и методов дискретной математики Умения: – применять дискретные математические модели при решении различных задач Навыки: – анализа дискретных структур и моделей
Алгоритмизация и программирование	Знания: – основ алгоритмизации и программирования, способов построения и структур алгоритмов и программ, инструментов и систем программирования Умения: – применять инструментальное программное обеспечение для создания программ Навыки: – алгоритмизации различных задач

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- дисциплины «Компьютерные сети», «Мультимедиа технологии», «Базы данных и СУБД», «Архитектура информационных систем», «Дистанционные информационные технологии», «Внедрение, сопровождение, настройка и эксплуатация информационных систем»;
- творческий проект «Разработка элементов поддержки мультимедиа и дистанционных технологий»;
- все виды практик.

3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
универсальные компетенции				
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Компетенция реализуется полностью	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
общепрофессиональные компетенции				
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Компетенция реализуется полностью	ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.	ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем.	ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
профессиональные компетенции				

ПК-3.Способенвы- полнять интеграцию программных моду- лей и компонент.	Компетенция реализуется полностью	ПК-3.1. Знать: методы и средства сборки модулей и компо- нент программно- го обеспечения; интерфейсы взаи- модействия с внешней средой; интерфейсы взаи- модействия внут- ренних модулей системы; методы и средства разра- ботки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программи- рования, средства пакетного выпол- нения процедур;	ПК-3.2. Уметь: писать программный код процедур инте- грации программ- ных модулей; ис- пользовать вы- бранную среду программирова- ния для разработ- ки процедур инте- грации программ- ных модулей; применять мето- ды и средства сборки модулей и компонент про- граммногообес- печения, разра- ботки процедур для развертыва- ния программного обеспечения, ми- грации и преобра- зования данных, созданияпро- граммных интер- фейсов;	ПК-3.3. Иметь навыки: раз- работки процедур сборки модулей и компонент про- граммногообеспе- чения; разработки процедур разверты- вания и обновления программного обеспечения; разра- ботки процедур ми- грации и преобразо- вания конвертации) данных.
---	---	--	--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Всего	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	180	180
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68	68
Лекции	36	36
Практические занятия, семинары		
Лабораторные работы	32	32
Контроль самостоятельной работы (КСР)	36	36
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	76	76
Вид итоговой аттестации:		
Экзамен	27	27

5. Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)				
	Всего	В том числе по видам учебных занятий			
		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы	Прверочные тесты
Модуль 1. Основы операционных систем					
Основные сведения об ОС. Назначение и определения ОС.		2			
Установка и настройка ОС MS Windows. Подготовка к лабораторной работе.				2	
Основные сведения об ОС. Основные функции ОС. Единицы вычислительной работы. Режимы, обеспечиваемые ОС.		2			
Установка и настройка ОС MS Windows. Выполнение лабораторной работы.				2	
Основные сведения об ОС. Классификация ОС. Обзор современных ОС.		2			
Установка и настройка ОС MS Windows. Защита отчета о лабораторной работе.				2	
Основные сведения об ОС. Требования, предъявляемые к ОС. Общие тенденции развития современных ОС.		2			
Возможности и средства ОС MS Windows. Подготовка к лабораторной работе.				2	
Концептуальные основы ОС. Ресурсы и процессы, их виды и особенности. Отношения между взаимосвязанными процессами. Потoki.		2			
Возможности и средства ОС MS Windows. Выполнение лабораторной работы.				2	
Концептуальные основы ОС. Функциональные компоненты ОС. Подсистемы ОС. API. Графические интерфейсы пользователя (ГИП).		2			
Возможности и средства ОС MS Windows. Выполнение лабораторной работы.				2	
Концептуальные основы ОС. Концепция прерывания. Концепция виртуализации. Дисциплины распределения ресурсов. Средства взаимодействия пользователя с ОС.		2			
Средства сохранения и восстановления программной среды ОС MS Windows. Подготовка к лабораторной работе.				2	
Концептуальные основы ОС. Основы безопасности в ОС. Задачи обеспечения безопасности. Угрозы.		2			
Средства сохранения и восстановления программной среды ОС MS				2	

Windows. Выполнение лабораторной работы.					
Концептуальные основы ОС. Модели управления доступом. Скрытые каналы. Контрольная работа по основам операционных систем		2			
Средства сохранения и восстановления программной среды ОС MS Windows. Защита отчета о лабораторной работе.				2	
Модуль 2. Архитектура и механизмы операционных систем					
Архитектура ОС. Монолитное ядро и привилегии ОС, многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС.		2			
Установка и настройка ОС Linux. Подготовка к лабораторной работе.				2	
Архитектура ОС. Архитектура на основе микроядра. Новые варианты ядра и архитектуры ОС. Совместимость и множественные ППС. Направления виртуализации. Гипервизоры.		2			
Установка и настройка ОС Linux. Выполнение лабораторной работы.				2	
Управление процессами и потоками. Планирование и диспетчеризация процессов и потоков. Диспетчеризация и учет приоритетов прерываний в ОС.		2			
Установка и настройка ОС Linux. Защита отчета о лабораторной работе.				2	
Управление процессами и потоками. Диспетчеризация системных вызовов. Синхронизация процессов и потоков.		2			
Возможности и средства ОС Linux. Подготовка к лабораторной работе.				2	
Управление процессами и потоками. Гонки, семафоры, синхронизирующие объекты ОС, сигналы.		2			
Возможности и средства ОС Linux. Выполнение лабораторной работы.				2	
Управление памятью. Виды адресов, структурирование виртуального адресного пространства. Алгоритмы распределения памяти (РП). Свопинг и виртуальная память.		2			
Возможности и средства ОС Linux. Защита отчета о лабораторной работе.				2	
Управление памятью. Страничное РП. Сегментное РП. Сегментно-страничное РП. Разделяе-		2			

мые сегменты памяти.					
Освоение перспективных типов ОС. Подготовка к лабораторной работе.				2	
Управление устройствами ввода-вывода (УВВ). Задачи ОС по управлению УВВ. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.		2			
Управление файлами. Файловые системы (ФС). Логическая и физическая организация ФС. Контрольная работа по архитектуре и механизмам ОС.		2			
Освоение перспективных типов ОС. Защита отчета о лабораторной работе.					
Итого аудиторных часов		36		32	
Самостоятельная работа студента, в том числе: - в аудитории под контролем преподавателя - курсовое проектирование (выполнение курсовой работы) - внеаудиторная работа	49	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося:			
Экзамен/зачет*	27				
Всего часов на освоение учебного материала	180				

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Нужнов Е.В. Операционные системы [Электронный ресурс]. Учебное пособие. Часть 1. Основы операционных систем. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. – 144 с. – Режим доступа: URL http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML_5418_1.pdf.
2. Нужнов Е.В. Операционные системы [Электронный ресурс]. Учебное пособие.
3. Архитектура и механизмы операционных систем. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. – 163 с. – Режим доступа: URL http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML_5418_2.pdf.

Дополнительная литература

1. Методические указания к выполнению комплекса лабораторных работ по общеинститутской дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс] / Е.В. Нужнов, А.Н. Самойлов, А.Н. Беликов. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2016. – 143 с. – Режим доступа: URL http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5636.pdf.
2. Нужнов Е.В. Операционные системы [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по организации и выполнению самостоятельной работы студентов. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 52 с. – Режим доступа: URL http://ntb.tti.sfedu.ru/UML/UML_3127_3.pdf.
3. Назаров С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / С.В. Назаров; А.И. Широков - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 280 с. – Режим доступа: URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>.
4. Сафонов В. О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс] / В.О. Сафонов - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 584 с. – Режим доступа: URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>.

5. Гриценко Ю. Б. Операционные системы [Электронный ресурс] / Ю.Б. Гриценко - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 235 с. – Режим доступа: URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655>.

6. Методические указания к выполнению комплекса лабораторных работ по общепедagogической дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс] / Е.В. Нужнов, А.Н. Самойлов, С.Н. Дроздов. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2019. – 131 с. – Режим доступа: URL http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_5636.pdf; <https://hub.lib.sfedu.ru/repository/material/800919211/>.

7. Методические указания к выполнению лабораторных работ №1 и №2 по общепедagogической дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс] / Е. В. Нужнов, М. Д. Сеченов; Южный федеральный университет. – Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2021. – 53 с. – Режим доступа: URL <https://hub.sfedu.ru/repository/material/801287629/>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции читаются в аудитории, приспособленной для работы с проектором. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с доступом в Интернет, из расчета: один компьютер на одного обучающегося. Минимальные требования к компьютерам — ОЗУ 1ГБ, рекомендуемые — ОЗУ 2ГБ и более. Операционная система — семейства MS Windows или семейства GNU/Linux.

Самостоятельная работа выполняется в компьютерных классах и читальном зале университета.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости) в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ПООП.

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ:

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС —Деканат
- 1.5. Программный комплекс ММИС —Визуальная Студия Тестирования
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"

2. С 2004 года функционирует INTERNET-центр свободного доступа при читальном зале библиотеки.

Компьютерные классы Университета оснащены системами программирования (MS Visual Basic, Visual Basic for Application), прикладными пакетами (MS Office, Word, Excel, Power Point, Outlook Express), переводчиками (Promt). Также компьютерные классы Университета оснащены адаптивной средой тестирования (АСТ), на основе которой разработаны тесты для студентов по дисциплинам общепрофессионального и специального блоков дисциплин учебных планов.

В деятельности по обеспечению соответствия параметров среды обучения и работы предусмотренным нормам, ИнГУ руководствуется законодательством РФ в области защиты труда и ["Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ](#), Внутренним регламентом ИнГУ и мерами, изложенными в Инструкциях по безопасности и здоровью труда, утвержденных в ИнГУ (<http://inggu.ru/>).

Университет улучшает образовательную среду для студентов посредством обновления, расширения и укрепления материально-технической базы, которая должна соответствовать развитию образовательного процесса. Задача постоянного улучшения образовательной среды соответствует приоритетам развития Университета, установленным [Программой развития ФГБОУ ВО "Ингушский государственный университет" на 2023-2032 годы](#).

ИнГУ обеспечивает необходимые условия для получения практического опыта, обеспечивая проведения учебных, производственных и педагогических практик в соответствии с [Положением о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего и среднего профессионального образования](#) на базах Университета и на основе соответствующих договоров, приказов ректора ИнГУ.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамен

Оценка	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено»	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	Знать: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; Уметь: - ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; Владеть: - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
			полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

	Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	Знать: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; Уметь: - ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; Владеть: - владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
	Минимальный уровень	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содер-	Знать: - Достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; Уметь: - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и Направлениях по дисциплине и давать им оценку;

		жат ошибки.	- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; Владеть: - владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи; - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
«Не зачтено»	компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии», профиль «Перспективные информационные технологии» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 926 (ред. от 08.02.2021г.).

Программу составила:

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 8 от «27» апреля 2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией физико-математического факультета

Протокол № 6 от «28» апреля 2026 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Операционные системы

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

-

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) Универсальные компетенции				
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Компетенция реализуется полностью	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самобразования на протяжении всей жизни.	УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
б) общепрофессиональные компетенции				
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Компетенция реализуется полностью	ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.	ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем.	ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
в) профессиональные компетенции				
ПК-3. Способен выполнять интеграцию программных	Компетенция реализуется	ПК-3.1. Знать: методы и	ПК-3.2. Уметь: писать	ПК-3.3. Иметь навыки:

модулей и компонент.	полностью	средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;	программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; при изменении методов сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов;	разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения; разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения; разработки процедур миграции и преобразования (конвертации) данных.
----------------------	-----------	--	---	---

Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамен

Оценка	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено»	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки	Знать: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; Уметь: - ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя

		научные достижения других дисциплин; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; Владеть: - безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	Знать: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; Уметь: - ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; Владеть: - владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; - самостоятельная работа на

			практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
	Минимальный уровень	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.	Знать: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; Уметь: - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и Направлениях по дисциплине и давать им оценку; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; Владеть: - владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи; - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; -достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
«Не зачтено»	компетенции закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных	Планируемые результаты обучения не достигнуты

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Паспорт фонда оценочных средств

10.2. Контрольная работа № 1 (письменный ответ)

Тип оценочного средства: контрольная работа Тип

контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 1. Основы операционных си- стем

Форма обучения: очная

Вопросы к контрольной работе № 1:

1. Перечислите факторы, оказывающие влияние на развитие ОС.
2. Перечислите средства и механизмы, явившиеся вехами эволюции ОС.
3. Проанализируйте и сравните различные определения ОС.
4. Для чего нужны разные единицы вычислительной работы в среде ОС?
5. Какие единицы вычислительной работы могут использоваться в среде ОС?
6. Чем сеанс отличается от процесса?
7. Чем задание отличается от процесса?
8. Чем поток отличается от процесса?
9. Какие критерии эффективности ВС подчеркивают роль ОС?
10. Сравните различные режимы работы компьютеров, обеспечиваемые ОС.
11. Что такое мультипрограммирование и какие возможности оно открывает?
12. Перечислите особенности, достоинства и недостатки мультипрограммного пакетного режима.
13. Что такое мультипрограммная смесь и как ее состав влияет на общее время решения задач?
14. Постройте диаграммы работы 3 программ (А: 2 – 9 – 1, В: 1 – 12 – 3, С: 2 – 11 – 2) и загрузки процессора для мультипрограммного пакетного режима.
15. Перечислите особенности, достоинства и недостатки режима реального времени (РВ).
16. Каков критерий эффективности ВС, ОС которой работает в режиме реального времени?
17. Постройте диаграммы работы 3 программ (А: 2 – 9 – 1, В: 1 – 12 – 3, С: 4 – 11 – 2) и загрузки процессора для режима разделения времени (РДВ) при значениях $\Delta t_m = 3$ и $\Delta t_m = 4$.
18. В каком режиме (мультипрограммном пакетном или разделения времени) пропускная способность процессора в общем случае выше и почему?
19. Каков критерий эффективности ВС, ОС которой работает в режиме разделения времени?

20. В чем суть многозадачного режима и какие варианты его реализации известны?
21. Какие функции ОС являются базовыми и почему?
22. Докажите важность всех базовых функций ОС.
23. Дайте классификацию ОС и позиционируйте в ней известные вам системы.
24. Поясните главные особенности LiveCD/DVD ОС и Web-ОС.
25. Покажите важность учета принципов построения ОС.
26. Поясните суть принципов построения ОС: частотного, модульности, функциональной избирательности.
27. Поясните суть принципов построения ОС: генерации, функциональной избыточности, защиты, умолчания.
28. Поясните суть принципов построения ОС: перемещаемости, независимости программ от УВВ, открытости, наращиваемости.
29. Что означают требования, предъявляемые к ОС: надежность и отказоустойчивость, безопасность, расширяемость.
30. Что означают требования, предъявляемые к ОС: производительность, переносимость, совместимость.
31. Охарактеризуйте значимые события эволюции популярных ОС и их семейств.
32. Охарактеризуйте процесс эволюции ОС: развитие средств поддержки различных режимов их функционирования (с примерами).
33. Поясните смысл тенденций развития ОС на современном этапе.
34. Дайте характеристику и определения ресурса.
35. Какой ресурс считается: физическим, пассивным, постоянным, второстепенным, простым?
36. Какой ресурс считается: виртуальным, активным, временным, главным, составным?
37. Чем воспроизводимый ресурс отличается от потребляемого?
38. Чем различаются последовательно-используемый и параллельно-используемый ресурсы?
39. Покажите ключевое значение понятий «ресурс» и «процесс».
40. Продемонстрируйте роль признаков классификации ресурсов на примере ОП, принтера и других компонентов ВС.
41. Опишите понятие и дайте определения процесса.
42. Какие состояния процесса известны и что показывает граф существования процесса?
43. Чем интервал существования процесса отличается от его трассы?
44. Дайте классификацию пакетных процессов.
45. Чем различаются эквивалентные, тождественные и равные процессы?
46. Чем различаются последовательные, параллельные и комбинированные процессы?
47. Какие выделяют процессы по связности?
48. Поясните смысл различных видов отношений между взаимосвязанными процессами.
49. Поясните смысл понятия «критическая область» процесса.
50. Какие реальные факторы могут осложнять формулировку синхронизирующих правил для взаимосвязанных процессов?
51. Что такое поток и для чего нужны потоки в ОС?
52. Что общего и в чем состоят различия между процессом и потоком?
53. На каком уровне (процессов или потоков) мультипрограммирование более эффективно и почему?
54. Приведите состав функциональных компонент ОС и дайте их краткую характеристику.
55. Перечислите и поясните функции подсистемы управления процессами.
56. Что такое адресное пространство процесса?

57. Что такое контекст процесса?
58. Поясните функции подсистем управления файлами и УВВ, их взаимосвязь.
59. Перечислите и поясните функции подсистемы управления памятью.
60. Опишите средства защиты данных и администрирования в ОС.
61. Кто и для чего использует API, графический интерфейс пользователя (ГИП)?
62. Каковы роль и возможности ГИП в современных ОС?
63. Опишите концепции построения ГИП.
64. Опишите основные принципы построения ГИП.
65. Опишите примеры технических приемов и дополнительных правил построения ГИП.
66. Охарактеризуйте наиболее значимые события эволюции ГИП популярных ОС и их семейств.
67. Покажите необходимость, роль и классы прерываний.
68. В чем состоят общность и различие обработки прерывания и вызова подпрограммы?
69. Чем различаются механизмы векторных и опрашиваемых аппаратных прерываний?
70. Что такое вектор прерываний?
71. Как поддерживается приоритетность прерываний?
72. В чем суть маскирования прерываний?
73. Какова последовательность действий аппаратных и программных средств по обработке прерывания?
74. Чем программные прерывания отличаются от других?
75. Что такое виртуализация и что она дает?
76. Приведите примеры виртуализации.
77. Как виртуализация проявляется в случае спулинга принтера?
78. В чем суть образования виртуальной памяти?
79. Для чего используется виртуальная машина и в каких вариантах?
80. Что такое «дисциплина распределения ресурсов (ДРР)» и из чего она состоит?
81. Какие бывают дисциплины формирования очереди и какие факторы на них влияют?
82. Нарисуйте схему кругового циклического алгоритма и поясните его особенности.
83. Сравните различные одноочередные ДРР.
84. Нарисуйте схему приоритетной многоочередной ДРР и поясните ее особенности.
85. Как изменится поведение приоритетной многоочередной ДРР при переходе на работу с динамическими приоритетами?
86. Чем в ДРР различаются обслуживание с абсолютным и относительным приоритетом и какое обслуживание организовать проще?
87. Сравните различные многоочередные ДРР.
88. Нарисуйте схему беспriorитетной многоочередной ДРР и поясните ее особенности.
89. Опишите варианты организации динамических приоритетных циклических (карусельных) схем ДРР.
90. Какие факторы в реальных условиях осложняют решение проблемы распределения ресурсов?
91. Назовите факторы, осложняющие распределение ресурсов на примере ОП и других.
92. В чем суть явления фрагментации ОП?
93. Приведите развернутый пример возникновения фрагментации.
94. Какие уровни взаимодействия пользователя с компьютером известны, и на каком из них нужны специальные языки?
95. Опишите возможности командных языков ОС (с примерами).

96. Приведите примеры операторов командного языка для управления пакетными файлами.
97. Приведите примеры операторов командного языка для конфигурирования среды ПК.
98. Опишите основные задачи обеспечения безопасности в ОС.
99. Охарактеризуйте внутренние и внешние угрозы безопасности в ОС.
100. Охарактеризуйте объекты и субъекты защиты.
101. Опишите методы идентификации и аутентификации пользователя.
102. Опишите основные механизмы защиты (домены защиты, матрица доступа, списки управления доступом).
103. Охарактеризуйте дискреционную и мандатную модели управления доступом.
104. Опишите модель многоуровневой защиты Белла – Ла Падулы.
105. Опишите модель многоуровневой защиты Биба в сравнении моделью Белла - Ла Падулы.
106. Опишите скрытые каналы передачи информации.
107. Опишите различные классы безопасности информационных систем.
108. Опишите особенности защиты данных в ОС MS Windows и в NTFS.
109. Опишите особенности защиты данных в ОС UNIX.
110. Опишите шифрование с секретным ключом.
111. Опишите шифрование с открытым ключом.
112. Опишите гибридную схему шифрования.
113. Охарактеризуйте цифровые подписи и сертификаты.
114. Опишите различные виды инсайдерских атак.
115. Дайте классификацию и характеристику вредоносных программ.
116. Опишите различные типы вирусов.
117. Опишите различные типы руткитов.
118. Опишите основные методы антивирусной защиты.
119. Опишите различные виды брандмауэров и их особенности.
120. Опишите различные виды антивирусных программ и их особенности.

10.3. Контрольная работа № 2 (письменный ответ)

Тип оценочного средства: контрольная работа
Тип контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 2. Архитектура и механизмы операционных систем.

Форма обучения: очная

Вопросы к контрольной работе № 2:

1. Что понимают под архитектурой, структурой и составом ОС?
2. Каков типовой состав ОС?
3. Представьте классическую архитектуру ОС (на основе ядра), поясните состав и функции ядра и вспомогательных модулей ОС.
4. Какие режимы, обеспечивающие привилегии ОС, должна поддерживать аппаратура компьютера?
5. Как обеспечивается подчиненность приложений операционной системе?
6. Как влияет на возможности защиты поддержка многоуровневой иерархии привилегий?
7. Какая задержка переключений процессора характерна для классической архитектуры ОС?
8. Изобразите многослойную структуру ОС и поясните ее основные особенности.
9. Перечислите особенности слоев и межслойных интерфейсов многослойной структуры ОС.

10. Какие достоинства имеет многослойная структура ОС?
11. Перечислите типовые слои ядра и опишите их функции.
12. Опишите особенности слоя менеджеров ресурсов ядра ОС.
13. Какие способы взаимодействия слоев используются в классической архитектуре?
14. К чему ведет увеличение/уменьшение числа слоев ядра ОС?
15. Перечислите и охарактеризуйте типовые средства аппаратной поддержки ОС.
16. Почему одна и та же ОС не может без изменений устанавливаться на компьютеры с другим типом процессора или способом организации всей аппаратуры?
17. Опишите особенности построения машинно-зависимых компонент и переносимости ОС.
18. Что такое «микроядро» и какие модули входят в его состав?
19. Что такое «серверы ОС» в архитектуре на основе микроядра, в каком режиме они работают?
20. Перечислите и поясните особенности архитектуры ОС на основе микроядра.
21. Поясните механизм обращения к функциям ОС, оформленным в виде серверов архитектуры на основе микроядра.
22. Опишите достоинства и недостатки архитектуры ОС на основе микроядра.
23. Какая задержка переключений процессора характерна для архитектуры ОС на основе микроядра?
24. В чем суть совместимости различных ОС и особенности различных ее видов?
25. Для чего в прикладных программных средах выполняется трансляция библиотек?
26. Опишите вариант реализации множественных прикладных программных сред на основе трансляторов системных вызовов.
27. Опишите вариант реализации множественных прикладных программных сред на основе поддержки нескольких равноправных API.
28. Опишите вариант реализации множественных прикладных программных сред на основе концепции микроядра.
29. Что дает наличие в составе ОС множественных прикладных программных сред?
30. Какие действия выполняет ОС при порождении процесса?
31. Что такое «описатель (дескриптор) процесса»?
32. Что такое «описатель потока»?
33. Поясните суть и основные типы планирования потоков.
34. Чем динамическое планирование потоков отличается от статического?
35. Поясните суть и порядок диспетчеризации потоков.
36. Опишите состав контекста потока и роль его иерархической организации.
37. Как организуются и переупорядочиваются очереди потоков?
38. Чем различаются вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования?
39. Поясните особенности алгоритмов планирования, основанных на квантовании.
40. Что такое «приоритет потока» и каким он бывает?
41. Чем динамические приоритеты потоков отличаются от статических?
42. Опишите схему назначения приоритетов в ОС Windows NT.
43. Опишите смешанный алгоритм планирования в ОС Windows NT.
44. Опишите смешанный алгоритм планирования в ОС UNIX System V Release 4.
45. Опишите смешанный алгоритм планирования в OS/2.
46. Опишите схему изменения приоритетов потоков и величины квантов при планировании в OS/2.
47. Перечислите события, требующие перераспределения процессорного времени и поясните действия планировщика ОС в каждом случае.
48. Опишите моменты перепланировки в среде ОС PB.
49. Какие дополнительные организационные трудности для ОС создают прерывания?
50. Как осуществляются диспетчеризация и учет приоритетов прерываний в ОС?
51. Как работает диспетчер прерываний?

52. Как соотносятся приоритеты обработчиков прерываний и приоритеты потоков?
53. Как согласуется диспетчеризация прерываний с диспетчеризацией потоков?
54. Как организована диспетчеризация системных вызовов?
55. Опишите схему организации системных вызовов с диспетчером системных вызовов.
56. Опишите особенности и различия организации синхронных и асинхронных системных вызовов.
57. Каковы цели взаимодействия процессов и потоков?
58. Поясните суть и необходимость синхронизации процессов и потоков.
59. Когда возникают гонки при выполнении потоков?
60. Что такое «критическая секция», «критические данные», «взаимное исключение» потоков?
61. Поясните суть использования блокирующих переменных.
62. Поясните суть использования семафоров.
63. Опишите пример использования семафоров при работе с буферным пулом записи/чтения.
64. Поясните суть взаимных блокировок (тупиков).
65. Чем тупики отличаются от очередей?
66. Опишите идеи и средства выявления и устранения тупиков.
67. Поясните сложность синхронизации потоков разных процессов.
68. Какие методы используются в ОС для разделения синхронизирующих объектов?
69. Какие обычные объекты ОС могут использоваться как синхронизирующие и какие события переводят их в сигнальное состояние?
70. В чем состоит суть сигнального состояния синхронизирующего объекта ОС?
71. Приведите примеры сигнальных состояний для следующих синхронизирующих объектов:
поток, процесс, файл.
72. Что такое мьютекс и объект-событие?
73. Поясните роль сигналов как синхронизирующих объектов.
74. Чем виртуальные адреса команд и данных отличаются от физических?
75. Что такое виртуальное адресное пространство процесса и на какие части оно делится?
76. Какие способы структурирования виртуального адресного пространства процесса используются?
77. Что такое «образ процесса»?
78. На какие области виртуальной памяти вытеснение не распространяется?
79. Как использование разделов ОП различных видов связано с явлением фрагментации?
80. На какие классы делятся алгоритмы распределения ОП и какие из них составляют каждый класс?
81. Какие задачи решаются при виртуализации ОП?
82. Назовите и поясните основные подходы к виртуализации ОП.
83. Поясните суть свопинга.
84. Перечислите достоинства и недостатки свопинга.
85. Что такое таблица страниц и для чего она используется?
86. Какую информацию включает дескриптор страниц?
87. Как выполняется страничное распределение ОП?
88. Как представляется виртуальный адрес при страничной организации?
89. Опишите известные стратегии замещения страниц.
90. Как при страничном распределении ОП осуществляется поддержка разделов?
91. Какие недостатки страничного распределения ОП устраняет сегментное распределение?
92. Чем сегментное распределение ОП отличается от страничного?
93. Как выполняется сегментное распределение ОП?
94. Как представляется виртуальный адрес при сегментной организации?

95. Что такое таблица сегментов и для чего она используется?
96. Каковы недостатки и достоинства сегментного распределения ОП?
97. Поясните суть сегментно-страничной организации ОП.
98. Как происходит преобразование виртуального адреса в физический при сегментно-страничной организации ОП?
99. Как используется модифицированный страничный механизм при сегментно-страничной организации ОП?
100. Дайте краткое сравнение разных алгоритмов распределения ОП.
101. Перечислите и кратко поясните задачи ОС по управлению УВВ и файлами.
102. Опишите необходимость и организацию параллельной работы УВВ и процессора, согласования скоростей обмена и кэширования.
103. Опишите необходимость и организацию разделения УВВ и данных между процессами, логического интерфейса между УВВ и остальной частью ОС.
104. Опишите необходимость и организацию поддержки широкого спектра драйверов, динамической загрузки и выгрузки драйверов.
105. Опишите необходимость и организацию поддержки нескольких ФС, синхронных и асинхронных операций ввода-вывода.
106. Представьте и опишите обобщенную структуру подсистемы ввода-вывода.
107. Опишите организацию и особенности менеджера ввода-вывода.
108. Опишите организацию и особенности многоуровневых драйверов.
109. Опишите назначение и функции классического драйвера.
110. Опишите состав и назначение ФС, а также задачи ФС разных классов ОС.
111. Опишите различные типы файлов, которые поддерживают ФС.
112. Опишите имена файлов, иерархическую структуру и монтирование ФС, логическую организацию файла.
113. Опишите организацию дисков, их секторов, блоков и кластеров, процедуры форматирования дисков, разделы и их свойства.
114. Опишите физическую организацию (размещение) и адресацию файла.
115. Чем связанный список индексов отличается от связанного списка кластеров?

Критерии оценки контрольной работы:

- за ответ на каждый вопрос варианта студент может получить:
- 2 балла - за полный ответ, 1 – за неполный, 0 – за недостаточный, неверный или отсутствующий ответ;
- оценка контрольной работы определяется как сумма набранных баллов. Максимальная сумма баллов при 5 вопросах в варианте – 10 баллов.

10.4. Лабораторные работы №№ 1–6

(выполнение, подготовка отчёта, защита отчёта)

Тип оценочного средства: защита лабораторной работы
Тип контроля: текущий

Перечень контролируемых тем (модулей):

- Установка и настройка ОС MS Windows;
- Возможности и средства ОС MS Windows;
- Средства сохранения и восстановления программной среды ОС MS Windows;
- Установка и настройка ОС Linux;
- Возможности и средства ОС Linux;
- Освоение перспективных типов ОС (LiveCD/DVD ОС, Web-ОС).

Форма обучения: очная.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы проводятся в аудитории, оборудованной в соответствии с п.7 Рабочей программы дисциплины. Основанием для допуска к лабораторной работе являются знания теоретического материала и методических указаний, которые должен продемонстрировать студент в начале занятия.

Процесс выполнения лабораторной работы документируется с помощью текстового редактора, полученные сведения служат основой для формирования отчета.

Защита лабораторной работы сопровождается демонстрацией полученных результатов, теоретических знаний и ответов на дополнительные вопросы преподавателя по теме занятия.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студент руководствуется учебной и методической литературой, указанной в п.6 Рабочей программы дисциплины.

Критерии оценки лабораторной работы.

За каждую лабораторную работу студент получает

- 5 баллов, если он своевременно выполнил все задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал полноту теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины, относящегося к лабораторной работе; сумел ответить на дополнительные вопросы, связанные не только с процессом выполнения лабораторной работы, но и с пониманием совершенных действий и решенных задач; замечания по выполнению работы и оформлению отчета отсутствуют;
- 4 балла, если он выполнил все задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал наличие достаточных теоретических знаний в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе; сумел ответить на вопросы, связанные с процессом выполнения лабораторной работы; имеются незначительные замечания по выполнению работы и оформлению отчета;
- 3 балла, если он в основном выполнил задачи, предусмотренные в лабораторной работе, подготовил отчет в соответствии с требованиями преподавателя и в процессе защиты продемонстрировал наличие теоретических знаний, относящихся к лабораторной работе; имеются существенные замечания по выполнению работы, оформлению отчета или ответам на вопросы;
- 2 балла, если он более чем на половину выполнил поставленные в лабораторной работе задачи, способен ответить на вопросы, касающиеся теоретической составляющей в объеме содержания учебной дисциплины, относящейся к лабораторной работе;
- 1 балл, при невыполнении требований, предусмотренных в случае получения 2 баллов;
- 0 баллов, если лабораторная работа не выполнялась и не сдавалась.

10.5. Реферат № 1

Тип оценочного средства: реферат Тип

контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 1. Основы операционных си- стем

Форма обучения: очная

Темы реферата № 1:

1. Эволюция ОС: режимы работы, аппаратные платформы, периферийные устройства, средства и механизмы, организация.
2. Аппаратура персонального компьютера со стороны и под управлением конкретной ОС.
3. Популярные аппаратные платформы: типы, возможности и особенности, сравнение.
4. Единицы вычислительной работы в среде ОС.
5. Режимы работы компьютеров, обеспечиваемые ОС.
6. Мультипрограммный пакетный режим.
7. Режим разделения времени.
8. Режим реального времени.
9. Многозадачный режим и его варианты.
10. Основные (базовые) функции ОС.
11. Классификация ОС: признаки с примерами реальных систем.
12. Мультипроцессорная обработка: варианты реализации, возможности, особенности и ограничения.
13. Проприетарные и свободно распространяемые ОС.
14. Основные принципы построения ОС, их роль и особенности.
15. Использование принципа генерации в ОС с примерами.
16. Использование принципа умолчания в ОС с примерами.
17. Использование принципа открытости в ОС с примерами.
18. Средства обеспечения отказоустойчивости в ОС.
19. 64-разрядные ОС: виды, возможности и особенности.
20. 64-разрядные ОС: сравнение и выбор.
21. Опыт установки и работы в среде 64-разрядной ОС, ее возможности и эффективность.
22. Возможности достижения максимальной производительности в среде ОС.
23. Эволюция ГИП MS Windows с примерами и пояснениями удачных и неудачных решений.
24. Сравнение MS Windows 8 (W8) и MS Windows 10 (W10): существенные улучшения.
25. W10: варианты реализации, их возможности и особенности.
26. W10: последние доработки и развитие.
27. Семейство MS Windows: тенденции и пути эволюции.
28. Семейство MS Windows: multi-touch интерфейсы.
29. Семейство Linux: пути эволюции.
30. Семейство Linux: сравнение наиболее популярных ОС.
31. Семейство UNIX: дерево видов и версий, возможности и особенности, пути эволюции.
32. Пути эволюции macOS.
33. Возможности и особенности последних версий macOS.
34. ОС реального времени: разновидности и варианты реализации режима.
35. Популярные ОС реального времени: возможности, особенности, сравнение.
36. Пути эволюции ОС Solaris.
37. Тенденции развития популярных семейств ОС на современном этапе с примерами.
38. Персональные мини-суперкомпьютеры (Tesla и др.) и их ОС.
39. Процессы и потоки: особенности организации и использования с примерами.
40. Процессы и потоки: распараллеливание вычислений с примерами.
41. Функциональные компоненты ОС с примерами реализации.
42. Контекст процесса, переключение контекста.
43. Подсистема управления памятью.
44. Алгоритмы распределения оперативной памяти.
45. Механизм поддержки виртуальной памяти.
46. Средства защиты данных и администрирования.

47. Анализ соответствия реализации ГИП конкретной ОС известным концепциям и принципам, техническим приемам и дополнительным правилам.
48. Прерывания: роль, классы, особенности.
49. Механизм и способы реализации прерываний.
50. Командные языки различных ОС: возможности и особенности, сравнение. 51. Возможности командных языков ОС семейства MS Windows на примерах.
52. Сценарии в ОС MS Windows с примерами.
53. Работа пользователя с реестром W10 с иллюстрациями.
54. Фирменные технологии среды MS Windows (OLE, ActiveX и др.), практическое использование.
55. Разработка специальных программ для анализа изнутри поведения конкретной ОС в реальных условиях.
56. Разработка и исследование многопоточных приложений в среде конкретной ОС.
57. Особенности и направления защиты ОС.
58. Угрозы безопасности ОС и их особенности. 59. Вредоносные программы и их особенности.
60. Вирусы и методы антивирусной защиты.
61. Антивирусные программы: назначение, возможности, особенности.
62. Антивирусные программы: сравнение, выбор, сопровождение.
63. Виды доступа, ограничение и управление доступом.
64. Скрытые каналы передачи информации.
65. Инсайдерские атаки.
66. Брандмауэры: назначение, виды, возможности и особенности.

10.6. Реферат № 2

Тип оценочного средства: реферат Тип

контроля: рубежный

Перечень контролируемых тем (модулей): Модуль 2. Архитектура и механизмы операционных систем. Форма обучения: очная

Темы реферата № 2:

1. Архитектура ОС, состав ОС и его особенности, структура ОС.
2. Классическая архитектура ОС, режимы, привилегии, защита.
3. Многослойная структура ОС и ее ядра.
4. Аппаратная зависимость и переносимость различных ОС.
5. Средства аппаратной поддержки ОС: реализация в конкретной ОС.
6. Машинно-зависимые компоненты и переносимость ОС.
7. Архитектура на основе микроядра: организация, механизмы, особенности.
8. Описание, возможности и особенности конкретных ОС на основе микроядра.
9. Множественные прикладные программные среды.
10. Современные архитектуры ОС и варианты ядра: типы, возможности и особенности, сравнение.
11. Виртуализация, виртуальные машины, виртуальные контейнеры с примерами.
12. Гипервизор: назначение, возможности и особенности.
13. Технология полной виртуализации.
14. Технология паравиртуализации.
15. Технологии аппаратной виртуализации.
16. Технологии виртуализации уровня ОС.
17. Гостевые ОС: опыт практического использования.

18. Среда VMWare: свойства и возможности.
19. Виртуализация настольных ОС, возможности и особенности.
20. Популярныe виртуальные машины.
21. Практическое использование и сравнение виртуальных машин.
22. Гипервизор VMWare, организация, возможности и особенности.
23. Гипервизор VMWare: установка и использование.
24. Гипервизор Xen, организация, возможности и особенности.
25. Конкурирующие разработки гипервизоров, их возможности и сравнение.
26. Опыт практического использования гипервизоров.
27. Результаты и тенденции развития гипервизоров.
28. Исследование возможностей и эффективности гостевых сеансов.
29. Планирование процессов/потоков изнутри: реализация в среде конкретных ОС.
30. Диспетчеризация процессов/потоков изнутри: реализация в среде конкретных ОС.
31. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
32. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. 33. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.
34. Приоритеты и приоритетное обслуживание: их виды и реализация в конкретных ОС.
35. Смешанные алгоритмы планирования с примерами.
36. Особенности реализации алгоритма планирования в MS Windows.
37. Особенности реализации алгоритма планирования в UNIX.
38. Особенности реализации алгоритма планирования в OS/2, средства настройки параметров.
39. Планирование в ОС реального времени.
40. Диспетчеризация и учет приоритетов прерываний в ОС.
41. Системные вызовы изнутри: реализация в среде конкретных ОС.
42. Многозадачность и многопоточность изнутри: реализация в среде конкретных ОС.
43. Средства заблаговременного предотвращения, выявления и снятия тупиков, и восстановления нормальной работы ОС.
44. Средства синхронизации процессов и потоков: реализация в среде конкретных ОС.
45. Синхронизирующие объекты ОС: реализация в конкретной ОС.
46. Синхронизирующие объекты ОС: опыт практического использования.
47. Виртуальная память: реализация в конкретной ОС.
48. Задачи подсистемы ввода-вывода и пути их решения.
49. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.
50. Эволюция драйверов устройств в ОС и ее результаты.
51. Многоуровневые драйверы: реализация в конкретной ОС.
52. Особенности физической организации и эффективность файловых систем в конкретной ОС.
53. Файловые системы: разновидности, возможности и особенности, сравнение.
54. Файловые системы: реализация и набор в конкретной ОС.
55. Возможности командных языков ОС семейства Linux на примерах.
56. Возможности командных языков ОС семейства UNIX на примерах.
57. Практический опыт выбора, установки, настройки и конфигурирования среды ОС семейства UNIX.
58. Почему я выбрал конкретную ОС семейства Linux?
59. Возможности и особенности ОС реального времени QNX, BeOS и других.
60. Возможности и особенности разработок экспериментальных ОС.
61. Опыт установки и работы в среде ОС macOS.
62. ОС Oracle - Sun Microsystems Open Solaris: установка и использование.
63. Эволюция ОС семейства Solaris.
64. Возможности и особенности ОС Oracle - Sun Microsystems Solaris 10/11.
65. Возможности командного языка ОС Oracle - Sun Microsystems Solaris 10/11.

66. Средства защиты в ОС Oracle - Sun Microsystems Solaris 10/11.
67. Практическая установка и работа нескольких ОС на одном компьютере.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат является индивидуальной творческой разработкой, имеет обзорноисследовательский характер. Тематика рефератов непосредственно связана с учебной дисциплиной и охватывает различные вопросы ее содержания (операционных систем, их архитектуры, организации и реализации, функций и режимов работы, технологий, возможностей, практического использования, сопровождения и развития).

Выбор и согласование темы реферата. Работа над рефератом должна выполняться по общему графику в рамках модульной схемы учебного процесса. Лектор выдает темы рефератов в начале каждого модуля и осуществляет руководство их выполнением.

При закреплении за лектором 100-150 студентов потока для обеспечения индивидуальности и равномерного распределения тем рефератов целесообразно вначале предложить всем студентам укрупненную примерную тематику рефератов по модулям дисциплины для определения их интересов. После этого каждый студент выбирает тему и проводит детальное согласование ее формулировки и особенностей реализации с лектором. Тема реферата не должна дублировать задания лабораторного практикума по данной или другим учебным дисциплинам. По результатам согласования студент заполняет формуляр технического задания.

Реализация и сдача реферата. Регулярно взаимодействуя с преподавателем, выполняет поиск необходимой литературы и информации по выбранной и согласованной теме, ее систематизацию, компиляцию и иллюстрирование текста реферата. Реферат имеет следующую структуру. Техническое задание. Введение. Основные разделы и вопросы. Заключение. Список использованной литературы.

Текст реферата компилируется из нескольких литературных источников со ссылками на них по тексту. Переходы между фрагментами удобно сопровождать комментариями в конце или предварительными замечаниями в начале каждого фрагмента или группы из них.

Иллюстрации являются эффективным средством разъяснения текста и повышения степени его доступности и понимания. Они могут представлять собой изображения различного вида: рисунки, чертежи, фотографии, слайды и т.п. При описании информационных и компьютерных технологий, систем и продуктов особую актуальность, ввиду своей высокой информативности, приобрели копии экрана компьютера (скриншоты) и виды (активных) окон работающих приложений.

Обязательны ссылки на использованные источники. При подготовке реферата неизбежно широкое использование различных информационных материалов (текстов и иллюстраций), заимствованных у их авторов и требующих ссылок на них. Ссылка вида [порядковый номер в списке использованных источников или заменяющая его фамилия автора, год издания] должна опираться на стандартный список использованных источников. Особое внимание следует уделять ссылкам на электронные ресурсы из Интернет, для которых в общем случае необходимо указывать следующее (разделителем, как и в обычных ссылках, является точка): Фамилии И.О. авторов через запятую. Название публикации (может представлять несколько предложений), год издания. – <http://URL> (Это реальная ссылка на текст, скопированная из поля браузера в момент копирования). Слева от кон-

струкции «– **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** информация может частично отсутствовать, например, автор. Можно попытаться доопределить недостающие данные при работе с ресурсом в Интернет, поднимаясь на сайте по дереву URL.

При оформлении реферата следует использовать следующие документы.

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. – М.: Стандартинформ, 2008.

ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

В конце каждого модуля осуществляется оформление реферата и его сдача лектору с получением оценки. Успешная реализация реферата позволяет студенту научиться ориентироваться в постоянно увеличивающемся потоке новой учебной и научно-технической информации из Интернет и других источников, получить опыт реализации и оформления самостоятельной работы в последующих дисциплинах, важный для успешного выполнения проекта и выпускной квалификационной работы бакалавра.

Критерии оценки реферата

- 5 баллов, если тема работы раскрыта в полном объеме, работа выполнена и оформлена на высоком техническом уровне, с необходимой детализацией, правильно и к месту проиллюстрирована, имеет необходимые ссылки на использованные источники, представлена на проверку своевременно;
- 4 балла, если тема работы раскрыта, работа выполнена и оформлена на среднем техническом уровне, у преподавателя есть замечания по ее выполнению и оформлению;
- 3 балла, если тема работы раскрыта не в полном объеме, работа выполнена и оформлена на низком техническом уровне, у преподавателя есть существенные замечания по ее выполнению и оформлению, работа выполнялась вне графика;
- 2 балла, если тема работы не раскрыта, работа велась вне графика, выполнена и оформлена недобросовестно, на низком техническом уровне;
- 1 балл, если тема работы не согласована и не раскрыта, работа велась вне графика, выполнена и оформлена недобросовестно, на низком техническом уровне;
- 0 баллов, если тема работы не выбрана и работа по ней не проводилась.

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Факторы, оказывающие влияние на развитие ОС.
2. Понятие и определения ОС.
3. Единицы вычислительной работы в среде ОС. Критерии эффективности ВС, подчеркивающие роль ОС.
4. Режимы работы компьютеров, обеспечиваемые ОС.
5. Мультипрограммирование. Особенности, достоинства и недостатки мультипрограммного пакетного режима.
6. Пример диаграмм работы 3 программ и загрузки процессора для мультипрограммного пакетного режима.
7. Особенности, достоинства и недостатки режима РВ.
8. Особенности, достоинства и недостатки режима РДВ.
9. Пример диаграмм работы 3 программ и загрузки процессора для режима РДВ.
10. Особенности многозадачного режима и варианты его реализации.

11. Функции ОС.
12. Классификация ОС с примерами известных систем.
13. Принципы построения ОС.
14. Требования, предъявляемые к ОС.
15. Эволюция популярных ОС и их семейств.
16. Тенденции развития ОС на современном этапе.
17. Характеристика и определения ресурса.
18. Понятие и определения процесса.
19. Состояния процесса, граф существования, интервал существования, трасса процесса.
20. Классификация процессов.
21. Отношения между взаимосвязанными процессами.
22. Факторы, осложняющие формулировку синхронизирующих правил для взаимосвязанных процессов.
23. Поток: понятие, особенности, роль в среде ОС.
24. Состав и краткая характеристика функциональных компонент ОС.
25. Функции подсистемы управления процессами.
26. Адресное пространство процесса, контекст процесса.
27. Функции подсистемы управления памятью.
28. Функции подсистем управления файлами и УВВ, их взаимосвязь.
29. Средства защиты данных и администрирования в ОС.
30. Роль и возможности API, концепции ГИП.
31. Принципы построения ГИП.
32. Технические приемы и дополнительные правила построения ГИП.
33. Эволюция ГИП популярных ОС и их семейств.
34. Необходимость, роль и классы прерываний.
35. Механизм векторных аппаратных прерываний.
36. Механизм опрашиваемых аппаратных прерываний.
37. Приоритетность и маскирование прерываний.
38. Последовательность действий аппаратных и программных средств по обработке прерывания.
39. Программные прерывания.
40. Виртуализация. Примеры виртуализации.
41. Виртуальная память и виртуальная машина.
42. Дисциплина распределения ресурса, ее составляющие.
43. Одноочередные ДРР.
44. Многоочередные ДРР.
45. Факторы, осложняющие в реальных условиях решение проблемы распределения ресурсов, в том числе на примере ОП.
46. Явление фрагментации ОП, пример и способы борьбы.
47. Варианты организации динамических приоритетных циклических (карусельных) схем ДРР.
48. Уровни взаимодействия пользователя с компьютером. Возможности командных языков ОС (с примерами).
49. Задачи обеспечения безопасности в ОС. Внутренние и внешние угрозы безопасности.
50. Объекты и субъекты защиты, методы идентификации и аутентификации пользователя.
51. Основные механизмы защиты.
52. Модели управления доступом и многоуровневой защиты.
53. Скрытые каналы передачи информации, классы безопасности информационных систем.

54. Особенности защиты данных в ОС MS Windows и UNIX.
55. Методы шифрования, гибридная схема.
56. Цифровые подписи и сертификаты.
57. Виды инсайдерских атак.
58. Классификация и характеристика вредоносных программ, вирусов и руткитов.
59. Методы антивирусной защиты.
60. Брандмауэры и антивирусные программы.
61. Классическая архитектура ОС (на основе ядра), состав и функции ядра и вспомогательных модулей ОС.
62. Режимы и средства обеспечения привилегий ОС. Многоуровневая иерархия привилегий.
63. Многослойная структура ОС, особенности слоев и межслойных интерфейсов.
64. Типовые слои ядра ОС и их функции.
65. Особенности слоя менеджеров ресурсов ядра ОС.
66. Типовые средства аппаратной поддержки ОС.
67. Особенности построения машинно-зависимых компонент и переносимости ОС.
68. Микроядро: понятие и состав. Серверы ОС.
69. Архитектура ОС на основе микроядра. Механизм обращения к функциям ОС.
70. Новые варианты ядра и архитектуры ОС.
71. Суть и виды совместимости различных ОС, трансляция библиотек.
72. Вариант реализации множественных прикладных программных сред на основе трансляторов системных вызовов.
73. Вариант реализации множественных прикладных программных сред на основе поддержки нескольких равноправных API.
74. Вариант реализации множественных прикладных программных сред на основе концепции микроядра.
75. Гипервизоры.
76. Технологии виртуализации.
77. Типы и реализации гипервизоров.
78. Действия ОС при порождении процесса.
79. Основные типы планирования потоков.
80. Диспетчеризация потоков. Очереди потоков. Состав и организация контекста потока.
81. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования.
82. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании.
83. Схема назначения приоритетов в ОС Windows NT.
84. Смешанный алгоритм планирования в ОС Windows NT.
85. Алгоритм планирования в ОС UNIX System V Release 4.
86. Смешанный алгоритм планирования в OS/2.
87. Схема изменения приоритетов потоков и величины квантов при планировании в OS/2.
88. События, требующие перераспределения процессорного времени, и действия планировщика ОС в каждом случае.
89. Моменты перепланировки в среде ОС PB.
90. Диспетчеризация и учет приоритетов прерываний в ОС. Диспетчер прерываний.
91. Диспетчеризация системных вызовов.
92. Схема организации системных вызовов с диспетчером системных вызовов.
93. Особенности и различия организации синхронных и асинхронных системных вызовов.
94. Цели взаимодействия, синхронизация процессов и потоков. Гонки, критическая секция, взаимное исключение потоков.

95. Блокирующие переменные и семафоры. Примеры.
96. Пример использования семафоров при работе с буферным пулом записи чтения.
97. Тупики, идеи и средства их выявления и устранения.
98. Виды синхронизирующих объектов ОС, их сигнальное состояние, примеры.
99. Мьютекс, объект-событие. Сигналы.
100. Виды адресов команд и данных. ВАП и образ процесса.
101. Способы структурирования ВАП процесса.
102. Классы алгоритмов распределения ОП, состав классов.
103. Свопинг, его достоинства и недостатки.
104. Страничное распределение ОП.
105. Известные стратегии замещения страниц.
106. Поддержка разделов при страничном распределении ОП.
107. Сегментное распределение ОП.
108. Сегментно-страничное распределение ОП.
109. Разделяемые сегменты памяти.
110. Задачи ОС по управлению УВВ и файлами.
111. Особенности важнейших задач подсистемы ввода-вывода.
112. Обобщенная структура подсистемы ввода-вывода.
113. Организация и особенности менеджера ввода-вывода.
114. Организация и особенности многоуровневых драйверов.
115. Назначение и функции классического драйвера.
116. Состав и назначение ФС, задачи ФС разных классов ОС.
117. Различные типы файлов, которые поддерживают ФС.
118. Имена файлов, иерархическая структура и монтирование ФС, логическая организация файла.
119. Организация дисков, их секторов, блоков и кластеров, процедуры форматирования дисков, разделы и их свойства.